

Stimulasi pertumbuhan dan perkembangan beberapa kultivar Lili (*Lilium longiflorum*) dengan aplikasi GA₃ dan Paclobutrazol

Stimulation of growth and development of several cultivars of Lily (*Lilium longiflorum*) with GA₃ and Paclobutrazol applications

Endah Wahyurini*

Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104, Condong Catur, Yogyakarta 55283

ABSTRACT

The lilies is bulb plant with economic value. A problem on the growing of lilies planlet in the land is rosette and need time for flowering. An alternative to overcome rosette and flowering problems is by growing cultivars that response to application of GA₃ and paclobutrazol. This research was conducted in the research field of Instalasi Penelitian Tanaman Hias, Cipanas on March 2001 to February 2002 with the Split Split Plot Design, arranged in Completely Randomized Block Design. Cultivars as main plot (Avignon, Snow Queen, Stargazer and Casablanca), as sub plot were four GA₃ concentrations (0, 25, 50 and 75 mg/l) and sub plot were four paclobutrazol concentrations (0, 200, 300 and 400 mg/l). The result indicated that Snow Queen cultivar with in 75 mg/l GA₃ was overcome rosette. Paclobutrazol in 400 mg/l can be increased growing lilies. There were interaction between cultivars, GA₃ and paclobutrazol to increase shoot elongation, number of leafs, chlorophyll concentrations, long of roots, number of big roots, number of small roots, long of bulbs, diameter of bulbs and weight bulbs. Paclobutrazol did not effect flowering, but there was one of Snow Queen cultivar (G3P3) flowering earlier on 20 weeks.

Keywords: Lili, GA₃, paclobutrazol

ABSTRAK

Lili merupakan tanaman berumbi yang ditanam sebagai bunga potong dan mempunyai nilai ekonomis. Salah satu kendala penanaman lili yang berasal dari planlet adalah memerlukan waktu yang lama untuk berbunga karena lili memerlukan pertumbuhan yang lambat (rosette) yaitu pemendekan batang dengan terbentuknya sisik-sisik batang pada daun. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah menanam beberapa kultivar lili dengan aplikasi GA₃ dan paclobutrazol. Penelitian dilakukan di kebun percobaan Instalasi Penelitian Tanaman Hias Cipanas, dilaksanakan bulan Maret 2001 sampai Februari 2002 dengan menggunakan rancangan perlakuan Split Split Plot yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap. Pada petak utama diletakkan faktor kultivar lili (Avignon, Snow Queen, Stargazer dan Casablanca), sebagai anak petak adalah GA₃ (0, 25, 50 dan 75 mg/l) dan sebagai anak-anak petak adalah paclobutrazol (0, 200, 300 dan 400 mg/l). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 75 mg/l GA₃ dapat mengatasi rosette pada kultivar Snow Queen. Pemberian 400 mg/l paclobutrazol menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan lili yang terbaik. Terdapat interaksi antara kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, panjang umbi, diameter umbi dan bobot umbi pada 34 MST. Pemberian paclobutrazol tidak dapat merangsang pembungaan tanaman tetapi pada satu tanaman kultivar Snow Queen dengan aplikasi 75 mg/l GA₃ dan 400 mg/l paclobutrazol dapat berbunga pada 24 MST.

Kata kunci: Lili, GA₃, paclobutrazol

Pendahuluan

Di Indonesia tanaman lili merupakan salah satu komoditas bunga potong potensial untuk dibudidayakan oleh petani. Sebab volume produksi jenis bunga ini cukup terbatas hingga harganya menjadi cukup tinggi. Satu kuntum lili Casablanca hybrid bisa berharga Rp 25.000, di tingkat konsumen. Hingga rangkaian kecil empat tangkai lili dengan masing-masing empat kuntum bisa berharga Rp 500.000 (Sanjaya dan B. Marwoto, 2008). Produksi bunga lili sampai tahun 1998 sekitar 17,922 juta tangkai dan diperkirakan akan terus meningkat 7% hingga tahun 2003 (Supari, 1999). Pada saat ini kebutuhan pasar internasional akan bunga lili meningkat sekitar 26,4% per tahun (Floricultura, 1997). Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura (2001) menyebutkan kebutuhan pasar dalam dan luar negeri tidak dapat dipenuhi hingga masih diperlukan impor 5-15% dari total volume yang dibutuhkan (Anonim, 2010).

Salah satu kendala penanaman lili yang berasal dari planlet adalah memerlukan waktu yang lama untuk berbunga karena lili mengalami pertumbuhan yang lambat (*rosette*) yaitu pemendekan batang dengan terbentuknya sisik-sisik daun pada batang. Masa lili mengalami pertumbuhan yang lambat (*rosette*) pada fase vegetatif sekitar 3 bulan dan setelah melewati masa tersebut tanaman akan memasuki masa generatif yang ditandai dengan pembentukan bunga. Penggunaan ZPT seperti giberelin dan paclobutrazol diharapkan dapat memacu pertumbuhan tanaman lili.

Giberelin (GA_3) mendorong pertumbuhan tanaman dengan cara merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Aplikasi GA_3 akan menyebabkan tanaman lebih tinggi karena internodia (ruas) yang lebih panjang, namun biasanya batang juga menjadi lebih lemah dan daun menjadi hijau muda (Harjadi, 2009).

Paclobutrazol merupakan jenis retardan yang banyak digunakan untuk mempercepat pembungaan pada tanaman hias. Paclobutrazol menghambat biosintesis giberelin, yang menyebabkan penurunan laju pembelahan sel sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif dan mendorong pertumbuhan reproduktif seperti pembentukan bunga dan buah. Paclobutrazol menghambat sintesis giberelin pada oksidasi ent kaurene (Weaver, 1972).

Hipotesis penelitian adalah terdapat kultivar lili yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangan yang baik, terdapat pengaruh konsentrasi GA_3 yang tepat dalam mengatasi pertumbuhan yang lambat (*rosette*) pada tanaman lili. Terdapat pengaruh konsentrasi paclobutrazol yang tepat dalam menginduksi pembungaan tanaman lili dan terdapat interaksi perlakuan GA_3 dan paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan perkembangan beberapa kultivar lili.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi GA_3 yang tepat, untuk mendapatkan konsentrasi paclobutrazol yang tepat dalam menginduksi bunga dan untuk mendapatkan konsentrasi GA_3 dan paclobutrazol yang terbaik dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman lili.

Bahan dan Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Instalasi Penelitian Tanaman Hias Cipanas. Dilaksanakan dari bulan Maret 2001 sampai Februari 2002.

Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah planlet empat kultivar lili dari Belanda yaitu: Avignon, Snow Queen, Stargazer dan Casablanca. Bahan kimia yang digunakan adalah: GA_3 , paclobutrazol, aquades dan bahan analisis kandungan

klorofil. Bahan lain adalah: Benlate, Confidor 200 SL, Previcur N, arang sekam, kompos daun bambu, pupuk NPK, gandasil D. Alat yang digunakan adalah: bak plastik, tutup kaca, bambu, pot, ember, gelas ukur, meteran, penggaris, timbangan, lampu pijar, light meter dan timer.

Metode

Percobaan ini menggunakan rancangan perlakuan Split Split Plot yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap. Pada petak utama ditempatkan faktor kultivar tanaman lili: Avignan, Snow Queen, Stargazer dan Casablanca. Anak petak adalah pemberian GA₃ yang terdiri dari 0, 25, 50 dan 75 mg/l. Anak-anak petak yaitu pemberian paclobutrazol yang terdiri dari 0, 200, 300 dan 400 mg/l. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

Pelaksanaan

Perbanyakkan keempat kultivar lili secara *in vitro* pada media pertunasan (MS+0,1 mg/l BAP) dan media perakaran (MS+0,1 mg/l NAA) selama 1 bulan (Darliah *et al.*, 2001). Aklimatisasi planlet lili dilakukan dalam bak plastik ditutup kaca selama 3 minggu untuk daya adaptasi. Media aklimatisasi berupa kompos daun bambu dan arang sekam dengan perbandingan 1:1 selama 4 minggu, selanjutnya tanaman dipindahkan ke pot dan diletakkan di rumah kaca.

Pemberian GA₃ dilakukan 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 10 dan 12 mst, disemprotkan 50 ml/tnm melalui daun. Paclobutrazol diberikan melalui tanah 100 ml/tanaman pada saat tanaman berumur 20 dan 22 mst, dengan konsentrasi pemberian sesuai perlakuan.

Pemeliharaan tanaman dilakukan meliputi pemupukan, penyiraman secukupnya, penyiangan, pengendalian hama/penyakit. Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman

dan jumlah daun setiap 2 minggu sekali, morfologi bunga, umur berbunga, warna bunga. Kandungan klorofil a dan b dilakukan 2 minggu setelah pemberian paclobutrazol. Pada 34 MST dilakukan pengamatan terhadap panjang umbi, diameter umbi dan bobot umbi.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kultivar, GA₃ dan paclobutrazol berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman lili pada umur 10 - 34 MST. Pada selang waktu 10 MST - 18 MST kultivar Avignan dan Snow Queen mempunyai tinggi tanaman yang lebih tinggi, namun setelah 18 MST kultivar Snow Queen menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi. Secara genetik kultivar Snow Queen relatif lebih cepat fase pertumbuhannya. Kenaikan tinggi tanaman pada 28 MST - 34 MST relatif sedikit, karena respon paclobutrazol telah menghambat produksi giberelin.

Pemberian 50 mg/l GA₃ dapat meningkatkan tinggi tanaman sampai umur 14 MST, tetapi pemberian 75 mg/l GA₃ dapat meningkatkan tinggi tanaman sampai 34 MST. Secara fisiologis GA₃ berperan terhadap pemanjangan sel yang menyebabkan peningkatan perpanjangan ruas tanaman yang kemudian dengan bertambah panjangnya ruas tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman (Weaver, 1975).

Pemberian 300 mg/l paclobutrazol dapat meningkatkan tinggi tanaman sampai umur 26 MST, sedangkan pemberian 400 mg/l paclobutrazol dapat meningkatkan tinggi tanaman sampai 34 MST (Tabel 1).

Salah satu faktor yang mempengaruhi respon pertumbuhan tanaman terhadap ZPT adalah dosis pemberian (Harjadi, 2009).

Dari hasil pengujian interaksi kultivar, GA₃ dan paclobutrazol, terlihat berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 34 MST (data tidak terlampir).

Tabel 1. Pengaruh kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap tinggi tanaman pada tanaman umur 10 MST, 14 MST, 18 MST, 22 MST, 26 MST, 30 MST dan 34 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)						
	10 MST	14 MST	18 MST	22 MST	26 MST	30 MST	34 MST
Kultivar							
- Avignan	16,84 a	19,91 a	22,40 a	24,33 b	26,83 b	27,35 b	27,52 b
- Snow Q	16,77 a	20,67 a	23,58 a	29,44 a	32,79 a	34,37 a	34,89 a
- Stargazer	6,64 b	7,67 b	8,90 b	10,06 c	10,80 c	11,18 c	11,45 c
- Casablanca	6,13 b	7,26 b	8,29 b	9,24 c	9,92 c	10,32 c	10,48 c
GA ₃							
- 0 (mg/l)	9,57 c	12,05 c	14,11 d	16,15 d	17,87 d	18,73 d	19,33 d
- 25 (mg/l)	11,16 b	13,63 b	15,63 c	18,81 b	19,81 c	20,27 c	20,44 c
- 50 (mg/l)	12,59 a	14,58 a	16,23 b	18,00 c	20,49 b	21,30 b	21,46 b
- 75 (mg/l)	13,05 a	15,24 a	17,20 a	20,11 a	22,18 a	22,92 a	23,10 a
Paclobutrazol							
- 0 (mg/l)	10,93 c	12,71 c	15,09 b	16,78 c	18,96 c	20,19 b	20,59 b
- 200 (mg/l)	11,22 bc	13,64 b	15,63 ab	18,18 b	20,00 b	20,41 b	20,52 b
- 300 (mg/l)	12,02 ab	14,64 a	16,09 a	18,67 ab	20,01 b	20,58 b	20,76 b
- 400 (mg/l)	12,20 a	14,53 a	16,35 a	19,45 a	21,38 a	22,05 a	22,46 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada 5% uji Duncan.

Paclobutrazol dapat menghambat produksi giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat sehingga menyebabkan pengurangan kecepatan dalam pembelahan dan pemanjangan pada meristem sub apical. Memendeknya batang tidak disebabkan oleh berkurangnya jumlah sel tetapi oleh penekanan panjang sel (Oshio dan Izumi, 1989).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kultivar, GA₃ dan paclobutrazol berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun mulai umur 10 MST - 34 MST. Jumlah daun tampak meningkat pada 10 MST - 26 MST dan pada 26 MST jumlah daun cenderung tetap. Secara genetik kultivar Snow Queen lebih cepat pertumbuhan vegetatif dibanding kultivar lain terlihat dengan kenaikan jumlah daun. Jumlah daun dipengaruhi oleh varietas/kultivar yang digunakan.

Pemberian 75 mg/l GA₃ menghasilkan jumlah daun yang relatif sama dengan kontrol pada 14 MST - 34 MST dan berbeda nyata dibanding

perlakuan lain, kecuali pada 30 MST (Tabel 2). Peningkatan jumlah daun dipengaruhi oleh pemberian GA₃ yang aktivitasnya di meristem apical.

Pada 10 MST - 34 MST pemberian 400 mg/l paclobutrazol menghasilkan jumlah daun yang terbanyak dan berbeda nyata dibanding kontrol dan perlakuan lain. Paclobutrazol mempunyai pengaruh fisiologis yaitu menghambat pertumbuhan batang dengan menghambat pembelahan pada meristem sub apical sedangkan pembentukan daun tidak dipengaruhi (Khrisnamoorthy, 1981). Terdapat interaksi antara perlakuan kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap jumlah daun (data tidak terlampir).

Umur Berbunga, Bentuk, Morfologi dan Warna Bunga

Pemberian GA₃ dan paclobutrazol tidak nyata terhadap pembentukan bunga lili keempat kultivar. Namun demikian ada 1 tanaman lili Snow Queen perlakuan G3P3 (75 mg/l GA₃ + 400 mg/l paclobutrazol) yang berbunga pada umur 20 MST. Hal ini diduga tanaman tersebut lebih cepat melewati fase vegetatif, terlihat dengan

Tabel 2. Pengaruh kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap jumlah daun pada tanaman umur 10 MST, 14 MST, 16 MST, 22 MST, 26 MS, 30 MST dan 34 MST

Perlakuan	Jumlah daun (helai)						
	10 MST	14 MST	18 MST	22 MST	26 MST	30 MST	34 MST
Kultivar							
- Avignan	8,74 b	10,42 b	11,46 b	12,27 b	13,42 b	13,76 b	13,88 b
- Snow Q	11,02 a	17,02 a	23,58 a	30,72 a	39,91 a	44,32 a	47,30 a
- Stargazer	2,28 c	3,12 c	3,47 c	4,02 c	4,07 c	4,22 c	4,28 d
- Casablanca	2,65 c	3,26 c	4,10 c	4,72 c	5,10 c	5,19 c	6,25 c
GA₃							
- 0 (mg/l)	6,60 a	9,33 a	11,64 a	13,62 a	16,61 a	18,66 a	19,00 a
- 25 (mg/l)	6,61 a	8,16 b	10,48 b	12,06 b	15,44 b	15,74 b	17,10 b
- 50 (mg/l)	6,01 a	7,32 c	9,21 c	12,44 b	14,32 c	16,07 b	17,40 b
- 75 (mg/l)	5,97 a	9,01 a	11,28 ab	13,60 a	16,12 ab	17,03 b	18,21 ab
Paclobutrazol							
- 0 (mg/l)	5,17 c	7,33 c	8,95 d	11,14 c	14,07 c	15,39 c	16,04 c
- 200 (mg/l)	6,33 b	8,16 b	10,02 c	12,80 b	15,44 b	16,79 b	17,91 b
- 300 (mg/l)	6,08 b	8,32 b	10,78 b	12,93 b	15,08 b	16,92 b	18,05 b
- 400 (mg/l)	7,09 a	10,01 a	12,86 a	14,86 a	17,88 a	18,38 a	19,71 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada 5% uji Duncan.

tanaman cepat *rosette* terbentuk inisiasi bunga. Pada umur 20 MST bunga masih kuncup, bunga mekar sempurna 4 minggu kemudian dan kesegaran bunga bertahan sampai 10 hari.

Bentuk bunga lili Snow Queen perlakuan G3P3 seperti terompet dengan jumlah bunga kuntum 1 pada 1 tangkai. Warna bunga putih, panjangnya 15 cm. Jumlah benangsari 6 dan berwarna kuning, putik bunga 1 dengan

kepala putik berlendir, beraroma wangi (Gambar 1).

Secara tidak langsung ukuran dan kualitas bunga lili dipengaruhi oleh ukuran umbi. Penanaman lili kultivar Snow Queen dengan perbanyak *bulb* (umbi) di Indonesia akan berbunga jika ukuran diameter *bulb* rata-rata mencapai 12-14 cm (Supari, 1999). Ada juga ditemukan tanaman sudah melewati *rosette* tetapi tidak berbunga, hal ini disebabkan karena tanaman mandul.



Gambar 1. Bunga lili Snow Queen G3P3 yang masih kuncup pada umur 24 MST (A) dan yang telah mekar pada umur 28 MST.

Saat tumbuhan membentuk bunga tergantung pada beberapa faktor termasuk umur dan keadaan lingkungan tertentu (Salisbury dan Ross, 1995). Di negara asal, lili tumbuh baik pada 4 musim dimana tanaman akan berbunga pada akhir musim panas. Terdapat perbedaan fluktuasi suhu, dimana pada negara 4 musim tanaman berbunga pada musim panas dengan suhu 32°C sedangkan di negara tropis suhu berkisar 20°C (Plantus, 2008).

Kandungan Klorofil

Kultivar Casablanca memiliki kandungan klorofil a dan b yang terbesar dibanding kultivar lain, hal ini tampak dengan warna daun yang terlihat hijau tua segar dan ukuran daun kecil. Pemberian GA₃ tidak mempengaruhi kandungan klorofil a dan b pada daun lili. Tanaman yang mendapat perlakuan paclobutrazol menghasilkan daun dengan warna hijau tua dan kandungan klorofil tinggi. Menurut Audus (1972) menyatakan bahwa retardan dapat meningkatkan ketebalan daun dan kandungan klorofil.

Terdapat interaksi antara perlakuan kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap kandungan klorofil a dan b. Respon kandungan klorofil a dan b pada tiap kultivar berbeda-beda. Pada kultivar Avignan G3P3 dan kultivar Casablanca G1P1 mengandung klorofil a dan b besar, berarti pemberian aplikasi GA₃ dengan paclobutrazol pada dosis yang seimbang, efektif meningkatkan kandungan klorofil a dan b. Pada kultivar Snow Queen G1P0 tanpa pemberian paclobutrazol kandungan klorofil sudah besar. Pada kultivar Avignan G0P2 tanpa pemberian GA₃ kandungan klorofil pada daun sudah cukup untuk melangsungkan fotosintesis.

Panjang dan Diameter Umbi

Kultivar Snow Queen menghasilkan panjang dan diameter umbi yang terbesar. Secara genetik kultivar ini memiliki lapisan *scale* yang berbentuk memanjang menutupi umbi (*bulb*) (Plantus, 2008).

Tabel 3. Hasil analisis klorofil a dan b pada daun lili umur 26 MST

Kandungan klorofil (mg/g)								
GxP	Avignan		Snow Queen		Stargazer		Casablanca	
	A	b	a	b	a	B	a	b
G0 = 0 mg/l GA ₃								
P0 (0 mg/l)	0,43	0,19	1,07	0,36	1,49	0,43	0,17	0,66
P1 (200 mg/l)	0,42	0,20	0,71	0,28	1,83	0,37	1,02	0,33
P2 (300 mg/l)	0,61	0,26	0,97	0,32	1,88	0,64	1,46	0,55
P3 (400 mg/l)	0,55	0,23	0,53	0,21	0,12	0,33	1,03	0,34
G1 = 25 mg/l GA ₃								
P0 (0 mg/l)	0,48	0,23	1,55	0,51	0,92	0,43	1,17	0,44
P1 (200 mg/l)	0,54	0,24	0,40	0,14	0,87	0,28	2,05	0,78
P2 (300 mg/l)	0,44	0,20	1,19	0,40	0,77	0,26	1,94	0,30
P3 (400 mg/l)	0,42	0,20	1,33	0,59	1,39	0,45	1,65	0,47
G2 = 50 mg/l GA ₃								
P0 (0 mg/l)	0,34	0,14	1,23	0,39	0,86	0,36	0,71	0,26
P1 (200 mg/l)	0,29	0,12	1,24	0,36	0,14	0,57	1,11	0,47
P2 (300 mg/l)	0,34	0,13	1,24	0,43	0,17	0,62	1,68	0,54
P3 (400 mg/l)	0,37	0,14	1,13	0,39	1,40	0,49	1,27	0,49
G3 = 75 mg/l GA ₃								
P0 (0 mg/l)	0,34	0,14	0,95	0,31	1,25	0,43	0,97	0,36
P1 (200 mg/l)	0,35	0,15	1,05	0,35	1,04	0,57	0,58	0,23
P2 (300 mg/l)	0,46	0,19	1,12	0,35	0,62	0,28	0,10	0,42
P3 (400 mg/l)	0,65	0,29	1,03	0,30	0,70	0,20	0,10	0,52

Pemberian 75 mg/l GA₃ menghasilkan panjang dan diameter umbi yang terbesar. Umbi sebagai cadangan makanan di dalamnya terdapat endosperm yang aktif mensintesa giberelin, dengan penambahan GA eksogen akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan umbi, termasuk pemanjangan umbi. Panjang umbi tanaman kontrol dan yang mendapat perlakuan paclobutrazol adalah sama. Pengaruh paclobutrazol terhadap panjang umbi relatif sedikit.

Pada kultivar Snow Queen terdapat beda nyata antar interaksi perlakuan GA₃ dengan paclobutrazol pada kelompok G0, G2 dan G3. Kultivar Stargazer dengan perlakuan G1P3 (25 mg/l GA₃ + 400 mg/l paclobutrazol) menghasilkan panjang umbi terpanjang dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan G1P0, G1P1 dan G1P2. Pada kultivar Casablanca di dalam kelompok G3 terdapat beda nyata interaksi antara

GA₃ dengan paclobutrazol (data tidak terlampir).

Hasil penelitian menunjukkan pemberian paclobutrazol dengan konsentrasi tinggi mendorong pembentukan umbi. Pada Snow Queen perlakuan G3P3 (75 mg/l GA₃ + 400 mg/l paclobutrazol), Avignon dan Casablanca perlakuan G3P3 (75 mg/l GA₃ + 400 mg/l paclobutrazol) dan Stargazer G0P3 (0 mg/l GA₃ + 400 mg/l paclobutrazol) menghasilkan diameter umbi yang besar dibanding perlakuan lain dalam kelompok perlakuan giberelin yang sama (data tidak terlampir). Pemberian paclobutrazol dapat mengendalikan pertumbuhan vegetatif tanaman lili, sehingga pada saat tersebut diduga mulai terjadi pengalihan penggunaan karbohidrat, yang semula karbohidrat tersebut digunakan untuk pertumbuhan vegetatif menjadi dialihkan untuk pembentukan umbi.

Tabel 4. Rerata panjang umbi (cm) pada tanaman umur 34 MST dengan perlakuan kultivar, GA₃ dan paclobutrazol

GA ₃ dan Paclobutrazol	Kultivar				Rata-rata
	Avignon	Snow Queen	Stargazer	Casablanca	
G0: 0 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	17,73 a	16,70 ab	15,40 a	9,87 a	14,92
P1 (200 mg/l)	18,13 a	20,70 a	12,03 a	14,07 a	16,23
P2 (300 mg/l)	14,83 a	21,03 a	12,37 a	9,67 a	14,48
P3 (400 mg/l)	14,37 a	14,27 b	12,07 a	10,00 a	12,68
G1: 25 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	17,77 a	23,07 a	13,50 b	10,03 a	16,08
P1 (200 mg/l)	20,57 a	21,20 a	12,10 b	11,53 a	15,98
P2 (300 mg/l)	19,50 a	25,57 a	13,73 b	12,70 a	17,87
P3 (400 mg/l)	19,03 a	24,13 a	19,67 a	8,73 a	18,50
G2: 50 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	8,93 a	20,17 b	16,40 a	10,33 a	16,46
P1 (200 mg/l)	16,80 a	24,13 ab	11,43 b	11,53 a	15,98
P2 (300 mg/l)	18,70 a	20,37 b	13,07 ab	12,70 a	16,21
P3 (400 mg/l)	19,70 a	25,40 a	16,03 ab	8,73 a	17,47
G3: 75 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	19,40 a	27,43 a	12,07 a	15,00 a	18,48
P1 (200 mg/l)	17,87 a	21,70 b	14,37 a	12,20 ab	16,53
P2 (300 mg/l)	17,20 a	26,57 a	13,77 a	11,73 ab	17,32
P3 (400 mg/l)	19,03 a	27,83 a	16,03 a	9,40 b	18,08
Rata rata	18,10 q	22,52 p	14,00 r	11,19 s	16,45

Keterangan: Angka-angka setiap kolom dibawah GA₃ yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada 5% uji Duncan. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada 5% uji Duncan.

Paclobutrazol merangsang pembentukan umbi dengan meningkatkan mobilisasi asimilat dan zat makanan ke umbi (Ani, 2004).

Bobot Umbi

Kultivar Snow Queen menghasilkan bobot umbi yang terbesar dan berbeda nyata dibandingkan kultivar lain. Pemberian giberelin mempengaruhi bobot umbi. Paclobutrazol mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan umbi sehingga menyebabkan bertambahnya bobot umbi. Terdapat interaksi antara kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap bobot umbi (Tabel 5).

Bertambah besarnya diameter dan panjang umbi akan mempengaruhi besarnya bobot umbi. Sesuai pendapat Kratzle dan Palta (1992) perkembangan umbi adalah masuknya karbohidrat dan

air ke umbi melalui floem. Semakin meningkat karbohidrat yang ditentukan oleh panjang stolon akan semakin besar volume dan diameter umbi yang terbentuk.

Kesimpulan

Lili kultivar Snow Queen secara genetik menghasilkan pertumbuhan yang baik, mampu beradaptasi dengan lingkungan.

Penggunaan 75 mg/l GA₃ dapat mengatasi rosette hanya pada kultivar Snow Queen. Konsentrasi optimum paclobutrazol untuk pertumbuhan dan perkembangan lili adalah 400 mg/l. Paclobutrazol tidak dapat menginduksi pembungaan, namun ada 1 tanaman lili Snow Queen perlakuan G3P3 yang dapat berbunga umur 20 MST.

Tabel 5. Rerata bobot umbi (g) pada tanaman umur 34 MST dengan perlakuan kultivar, GA₃ dan paclobutrazol

GA ₃ dan Paclobutrazol	Kultivar				Rata-rata
	Avignon	Snow Queen	Stargazer	Casablanca	
G0: 0 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	9,00 a	8,73 c	0,50 a	0,63 a	4,72
P1 (200 mg/l)	7,30 b	12,93 b	1,37 a	0,80 a	5,60
P2 (300 mg/l)	9,93 a	17,73 a	1,43 a	0,90 a	7,50
P3 (400 mg/l)	9,50 a	13,03 b	0,27 a	1,63 a	6,11
G1: 25 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	7,90 ab	16,60 a	0,98 a	0,63 b	6,53
P1 (200 mg/l)	6,88 b	14,77 b	1,07 a	1,07 ab	5,95
P2 (300 mg/l)	9,00 a	12,10 c	1,27 a	1,80 ab	6,04
P3 (400 mg/l)	9,13 a	10,63 d	1,83 a	2,10 a	5,93
G2: 50 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	13,87 a	8,13 d	2,53 a	0,70 a	6,31
P1 (200 mg/l)	6,87 c	13,47 c	0,70 b	1,30 a	5,58
P2 (300 mg/l)	11,77 b	20,63 a	0,87 b	1,13 a	8,60
P3 (400 mg/l)	12,87 ab	16,87 b	1,40 ab	1,90 a	8,26
G3: 75 mg/l GA ₃					
P0 (0 mg/l)	9,37 b	14,10 d	0,67 a	1,00 a	6,48
P1 (200 mg/l)	12,07 a	16,50 c	1,37 a	1,80 ab	7,93
P2 (300 mg/l)	11,70 a	18,63 b	1,27 a	2,03 a	8,41
P3 (400 mg/l)	11,90 a	23,40 a	1,70 a	2,63 a	9,91
Rata rata	9,94 q	14,89 p	1,20 r	1,43 r	6,87

Keterangan: Angka-angka setiap kolom dibawah GA₃ yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada 5% uji Duncan. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada 5% uji Duncan.

Terdapat interaksi antara kultivar, GA₃ dan paclobutrazol terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang umbi, diameter umbi, bobot umbi dan warna daun. Interaksi yang paling baik peubah tinggi tanaman.

Daftar Pustaka

- Ani, N. 2004. Pengaruh Konsentrasi Paclobutrazol dan Urea pada Stek Kentang terhadap Produksi Tuberlet Varietas Granola. USU e Journals, Kopertis Vol 2 No 1 April 2004.
- Anonim. 2010. Peluang Usaha Bunga Potong. <http://binaukm.com>. Diunduh April 2010.
- Audus, L.J. 1972. Plant Growth Substances. Leonard Hill. London. Vol 1. 533p.
- Balamani, V. and B.W. Poovaiah. 1985. Retardation of Shoot Growth and Promotion of Tuber Growth of Potato Plants by Paclobutrazol. Amer Potato. J. 62: 363-369.
- Darliah, Mariska I, Handayati W, Purnamaningsih R. 2001. Respon Beberapa Kultivar Lily secara *In Vitro*. Prosiding Seminar Nasional Keanekaragaman Hayati dan Aplikasi Bioteknologi: 6 Maret 2001.
- Davies, T.D., G.L. Steffens and N. Sankhla. 2000. Triazole Plant Growth Regulators. In Starman, T.W. and M.S. Williams. Growth Retardants Affect Growth and Flowering of Scaevola. Hort Science 35 (1): 36-38.
- Floricultura. 1997. World Floriculture by the Numbers. March. 30-39.
- Harjadi, S.S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta. 76 hal.
- Kratzke, M.G. and J.P. Palta. 1992. Variation in Stolon Length and in Incidence of Tuber Roots Among Eight Potato Cultivars. Amer. Potato J. 69: 561-569.
- Krisnamoorthy, H.N. 1981. Plant Growth Substances Including Application in Agriculture. Tata Mc Graw Hill Publ. Co. Limited. p 214.
- Oshio, H. and Izumi. 1986. A New Plant Growth Retardant its Biological Activities, Mechanism and Mode of Action. In Peter Mac Greyor (ed). Plant Growth Regulator in Agriculture. FFTC Bookseries No: 34 Taiwan. Taipei, Republic of China. 342 p.
- Plantus. 2008. Gardening How Tips and Growing Instruction Lilies. 27 April. <http://www.highbeam.com/doc/61-145062html>.
- Sanjaya, L. dan B Marwoto. 2008. Lili Tropis dalam Negeri Lebih Unggul daripada Impor. www.litbang.deptan.go.id.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan (terjemahan). Jilid III: Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Lingkungan. Penerbit ITB. Bandung. 343 hal.
- Supari. 1999. Seri Praktek Ciputri Hijau Tuntunan Membangun Agribisnis. PT Elex Media Komputindo. Kelompok Gramedia. Jakarta. 422 hal.
- Weaver, R.J. 1972. Planth Growth Substances in Agriculture. Freeman, San Francisco, USA. 176-250 p.